

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-136185

(43)Date of publication of application : 18.05.2001

(51)Int.Cl.

H04L 12/40
G06F 13/38
H04L 12/28
H04N 7/173

(21)Application number : 11-318534

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 09.11.1999

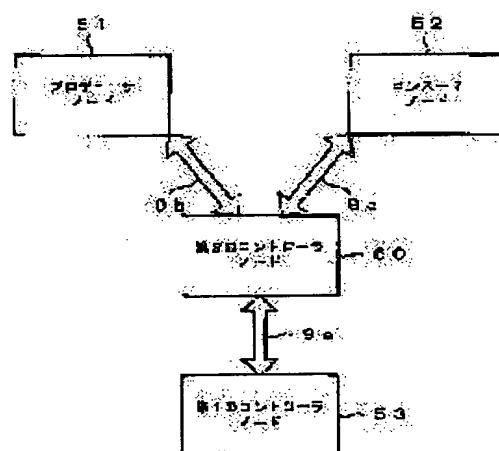
(72)Inventor : TAKADA YASUHIRO
MIZUTANI MASAO

(54) TRANSMISSION METHOD, TRANSMISSION SYSTEM AND TRANSMISSION CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a transmission system that can relieve a load of a controller in a network such as an IEEE1394 system that requires the controller.

SOLUTION: The transmission system where a sender device 51 connected to a prescribed network transmits data to a destination device 52 connected to the network, is provided with a 1st device 53 having a control section that makes a request to other device for connection management on the network for data transmission when receiving an instruction of the data transmission from the sender device 51 or the destination device 52 and with a 2nd device 60 having a control section tat executes the connection management for the data transmission on the basis of the request from the 1st device 53.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-136185

(P2001-136185A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)	
H 0 4 L 12/40		G 0 6 F 13/38	3 5 0	5 B 0 7 7
G 0 6 F 13/38	3 5 0	H 0 4 N 7/173	6 1 0 Z	5 C 0 6 4
H 0 4 L 12/28			6 2 0 Z	5 K 0 3 2
H 0 4 N 7/173	6 1 0		6 3 0	5 K 0 3 3
	6 2 0	H 0 4 L 11/00	3 2 0	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-318534

(22) 出願日 平成11年11月9日 (1999.11.9)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 高田 康弘

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 水谷 正男

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

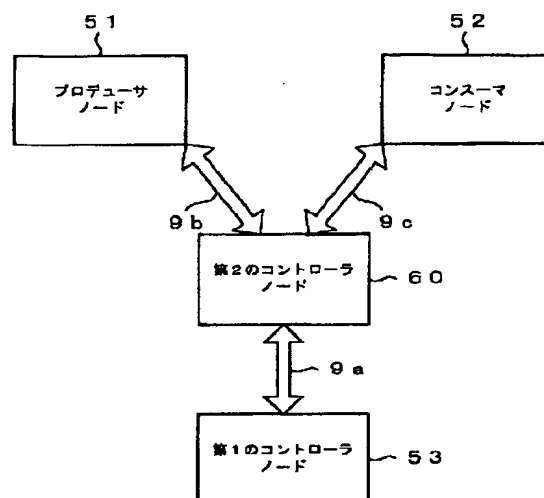
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 伝送方法、伝送システム及び伝送制御装置

(57) 【要約】

【課題】 IEEE1394方式などのコントローラを必要とするネットワークにおいて、コントローラの負担を少なくする。

【解決手段】 所定のネットワークに接続された送出元機器51から、ネットワークに接続された受信先機器52にデータを伝送する伝送システムにおいて、送出元機器51又は受信先機器52からのデータ伝送の指示を受信したとき、データ伝送のためのネットワーク上でのコネクション管理を他の機器に依頼する制御部を有する第1の機器53と、第1の機器53からの依頼に基づいて、データ伝送のためのコネクション管理を実行する制御部を有する第2の機器60とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送出元機器から所定のネットワークを介して受信先機器にデータを伝送する伝送方法において、上記送出元機器と上記受信先機器との間のデータ伝送のためのコネクション管理を行う第 1 の機器が、該当するコネクション管理機能を実装していない場合に、上記ネットワークに接続されて上記コネクション管理機能を実装している第 2 の機器に、上記コネクション管理の実行を依頼するようにした、

伝送方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の伝送方法において、上記第 1 の機器が依頼するコネクション管理は、少なくとも送出元機器と受信先機器とのコネクションを張る処理と、その張られたコネクションを切断する処理を含むようにした、伝送方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載の伝送方法において、上記依頼に基づいて実行されたコネクション管理の結果を、上記第 2 の機器から上記第 1 の機器に、上記ネットワークを介して通知するようにした伝送方法。

【請求項 4】 所定のネットワークに接続された送出元機器から、上記ネットワークに接続された受信先機器にデータを伝送する伝送システムにおいて、上記送出元機器又は上記受信先機器からのデータ伝送の指示を受信したとき、データ伝送のための上記ネットワーク上でのコネクション管理を他の機器に依頼する制御部を有する第 1 の機器と、上記第 1 の機器からの依頼に基づいて、上記データ伝送のためのコネクション管理を実行する制御部を有する第 2 の機器とを備えた、

伝送システム。

【請求項 5】 請求項 4 記載の伝送システムにおいて、上記第 2 の機器の制御部が実行するコネクション管理は、少なくとも送出元機器と受信先機器とのコネクションを張る処理と、その張られたコネクションを切断する処理を含むようにした、

伝送システム。

【請求項 6】 所定のネットワークに接続されて、そのネットワーク上でのデータ伝送の制御を行う伝送制御装置において、上記ネットワーク上での他の機器からのコネクション設定依頼を受信する受信部と、上記受信部が受信した依頼に基づいて、所定の機器間のコネクション管理を実行するコネクション管理部とを備えた、

伝送制御装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載の伝送制御装置において、上記コネクション管理部での管理結果を、上記他の機器に伝送する送信部を備えた、

伝送制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば IEEE 1394 方式のバスラインで接続された機器の間でデータ伝送を行う場合に適用して好適な伝送方法及び伝送システムと、この伝送方法を適用した伝送制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 IEEE 1394 方式のシリアルデータバスを用いたネットワークで介して、相互に情報を伝送することができる AV 機器が開発されている。このバスを介してデータ伝送を行う際には、比較的大容量の動画データ、オーディオデータなどをリアルタイム伝送する際に使用されるアイソクロナス転送モードと、静止画像、テキストデータ、制御コマンドなどを確実に伝送する際に使用されるアシンクロナス転送モードとが用意され、それぞれのモード毎に専用の帯域が伝送に使用され、両モードの伝送は 1 つのバス上で混在できるようにしてある。

【0003】 アシンクロナス転送モードでデータ伝送を行う際には、バスに接続されたコントローラと称される機器の制御で、バス上のデータ送出元機器とデータ受信先機器との間の伝送路を確保するコネクション確立処理を行い、その確保された伝送路で両機器間でのデータ伝送を実行させるようにしてある。なお、以下の説明では、バスに接続されたデータ送出元機器をプロデューサと称し、バスに接続されたデータ受信先機器をコンシューマと称する。

【0004】 コントローラによるプロデューサとコンシューマとの間のコネクション確立処理は、予め決められた所定のプロトコルに基づいて実行されるようにしてある。例えば、AV/C コマンドセットで規定されたコマンドの伝送により、プロデューサとコンシューマとの間を、ポイントトゥポイント (point to point: PtoP) で接続させる。そして、その接続が完了した後に、セグメント構造化されたデータを、コンシューマからの要求により逐次プロデューサからコンシューマに伝送させ、全てのデータの伝送が完了したとき、コントローラの制御によるコマンドの伝送で、PtoP の接続を切断する。

【0005】 このようにして、IEEE 1394 方式のシリアルデータバスを用いて接続された任意の機器間で、各種データの伝送が実行できる。なお、AV/C コマンドセットは、1394TA (Trade Association) で標準化されているものであり、AV/C コマンドに関する詳細は、例えば <http://www.1394ta.org> に公開されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、IEEE 1394 方式のシリアルデータバスで接続された機器間でのアシンクロナス転送モード等によるデータ伝送をコントローラが制御する際には、コントローラとして機能す

る機器が、そのときのデータ伝送に対応した機能を実装している必要がある。即ち、バスに接続されたどの機器もコントローラに成りえるものではなく、そのときの伝送路の設定方式に対応した機能が実装された機器だけが、該当する制御を行うコントローラとして処理できる。

【0007】ここで、バスで接続されたネットワーク内の全ての機器にコントローラとしての機能を実装させれば、ネットワーク内のどの機器も自在に伝送路の設定が行え、ネットワーク内でのデータ伝送の自由度が向上する。ところが、ネットワーク内の全ての機器にコントローラとしての機能を実装させると、それだけ各機器が実装する機能が增大することになり、各機器及びネットワーク全体としてのコストが上昇する問題があった。

【0008】本発明の目的は、IEEE1394方式などのコントローラを必要とするネットワークにおいて、コントローラの負担を少なくすることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の伝送方法は、送出元機器から所定のネットワークを介して受信先機器にデータを伝送する伝送方法において、送出元機器と受信先機器との間のデータ伝送のためのコネクション管理を行う第1の機器が、該当するコネクション管理機能を実装していない場合に、ネットワークに接続されてコネクション管理機能を実装している第2の機器に、コネクション管理の実行を依頼するようにしたものである。

【0010】本発明の伝送方法でネットワーク内でのデータ伝送のためのコネクション管理を実行することで、直接的に送出元機器と受信先機器との間でのデータ伝送を制御する機器が、コネクション管理を実行できない場合でも、ネットワーク内に存在する他の機器で、該当するコネクション管理を実行させることが可能になる。

【0011】また本発明の伝送システムは、所定のネットワークに接続された送出元機器から、ネットワークに接続された受信先機器にデータを伝送する伝送システムにおいて、送出元機器又は受信先機器からのデータ伝送の指示を受信したとき、データ伝送のためのネットワーク上でのコネクション管理を他の機器に依頼する制御部を有する第1の機器と、第1の機器からの依頼に基づいて、データ伝送のためのコネクション管理を実行する制御部を有する第2の機器とを備えたものである。

【0012】本発明の伝送システムによると、第1の機器で、送出元機器と受信先機器との間でのデータ伝送を制御する場合に、コネクション管理が第2の機器で実行されるようになる。

【0013】また本発明の伝送制御装置は、所定のネットワークに接続されて、そのネットワーク上でのデータ伝送の制御を行う伝送制御装置において、ネットワーク上での他の機器からのコネクション設定依頼を受信する受信部と、受信部が受信した依頼に基づいて、所定の機

器間のコネクション管理を実行するコネクション管理部とを備えたものである。

【0014】本発明の伝送制御装置によると、ネットワーク上の他の機器からのコネクション設定依頼を受信すると、この機器がコネクション管理を実行できるようになる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を、添付図面を参照して説明する。

【0016】以下に説明する実施の形態は、本発明を家庭用オーディオビジュアルイニシアティブ（home audio/video initiative：以下、HAViという。）アーキテクチャに適用したものである。そこで、本発明の実施の形態の基本的な構造を明らかにするために、HAViアーキテクチャについて説明する。

【0017】HAViアーキテクチャは、家庭用ネットワーク（ホームネットワーク）に接続される民生用の電子機器を相互に制御するためのアーキテクチャである。このような相互制御を実現するために、様々な製造業者が製造する民生用の電子機器間の互換性を保つための設計モデルが定義されている。

【0018】HAViアーキテクチャは、例えばインテリジェント受信機／レシーバ（IRD）、デジタルビデオテープレコーダ（DVTR）、ビデオテープレコーダ（VTR）、パーソナルコンピュータ（PC）及びその周辺機器、デジタルビデオディスクプレート（DVD）等の様々な機器をサポートし、共通のメッセージングシステムを介して各機器間で通信が行われる。

【0019】図1はHAViネットワーク1内の各機器の物理的な接続状態を示すものである。この図1に示すように、ここでのHAViネットワーク1は、それぞれのポートを介して接続されたセットトップボックス2、ビデオカメラ3、第1のテレビジョン受像機4、第2のテレビジョン受像機5、受信機6、ビデオテープレコーダ（以下、VTRという。）7、コンパクトディスク（以下、CDという。）プレーヤ8により構成され、各機器は、IEEE1394シリアル通信バス9及び各機器の入出力ポートを介して相互に接続されている。

【0020】この実施の形態では、ローカルバスプラットフォームとしてIEEE1394シリアル通信バス9を用いて各機器に共通のメッセージングシステムを実現している。IEEE1394シリアル通信バス9は、コマンドやステータス情報だけでなく、デジタルオーディオデータやデジタルビデオデータの伝送路としても使用される。

【0021】図2は、図1に示すHAViネットワーク1の論理的な接続状態を示す図である。この図2に示すように、セットトップボックス2、ビデオカメラ3、第1のテレビジョン受像機4、第2のテレビジョン受像機

5、受信機6、VTR7、CDプレーヤ8は、共通のIEEE1394シリアル通信バス9に論理的に接続されているとみなすことができる。このように、HAViネットワーク1内の機器は、それぞれ1対1で通信処理を行うことができる。すなわち、HAViネットワーク1内の任意の機器は、他の全ての機器とデータの送受信を行うことができる。

【0022】例えば図3に示すように、セットトップボックス2は、HAViネットワーク1内の他の全ての機器と通信パケットの送受信を行うことができる。この例では、例えばIRD機器を有するセットトップボックス2は、HAViネットワーク1内の他の全ての機器からデータを受信し、あるいはそれらの機器に対してデータを送信することができる。

【0023】HAViネットワークアーキテクチャにおける相互制御モデルは、ネットワークに接続された全ての機器をサポートし、デフォルトの制御モデルを備え、新たな機器又は新たな機器を有する機器が市販されるようになった場合に、デフォルトの制御モデルを拡張することができ、さらに、例えばグラフィックユーザインターフェイス等の共通の操作インターフェイスを備える。

【0024】HAViネットワークアーキテクチャにおいては、HAViネットワーク1内のノードを3つの種類に分類する。例えば、VTR7等の既に市販されている機器は、基本的AV(basic audio visual:以下、BAVという。)ノードと呼ばれる。また、ビデオカメラ3やデジタルVTR等の比較的単純な機器は、中間的AV(intermediate audio visual:以下、IAVという。)ノードと呼ばれる。さらに、例えばIRDの機器を有するセットトップボックス2等のより多くの機能を必要とする機器は、フルAV(full audio visual:以下、FAVという。)ノードと呼ばれる。このFAVノードは、通常、ホストコントロールモジュールを有するハードウェアと、ローカルアプリケーションプログラムとを備えている。

【0025】IAVノードとFAVノードは、汎用メッセージ送受システムを用いて、HAViネットワーク1を介してメッセージを送受信することにより通信を行う。

【0026】HAViネットワーク1に新たな機器が接続されると、新たな機器は、HAViネットワーク1内で認識されるとともにグローバルネームデータベースと呼ばれるレジスタに追加される。このレジスタには、新たに接続された機器の特性に関する情報と、例えば通信ポイント等のその機器のハンドラへのリファレンスが記録される。他の機器又はサービスは、このレジスタに問い合わせを行って、新たな機器のロケーションを確認し、さらにハンドラを用いてその機器と通信を行うことができる。

【0027】ある機器がHAViネットワーク1に追加されると、HAViネットワーク1のシステムアーキテクチャは、その機器に対して問い合わせを行い、その機器の特性と機能を確認する。そして、その機器の特性が確認されると、システムアーキテクチャは、2つの手法を用いてその機器を制御する。

【0028】第1の手法、すなわちレベル1相互制御レベルは、IEEE1394方式で規定されたAV/Cコマンドセットに基づく所定のメッセージセットを使用する。全てのIAVノード及びFAVノードは、このメッセージセットを用いて他の機器にアクセスし、他の機器を制御することができる。一方、BAVノードは、このアーキテクチャが定義される以前に開発されたものであるため、旧式のプロトコルを用いて制御される。このレベル1相互制御は、デフォルトの制御レベルである。この場合、FAVノードは、制御ノードとして機能し、IAVノードの内部表現(local representation)を生成する。この内部表現は、デバイス制御モジュール(device control module:DCM)と呼ばれ、所定の機器に制御メッセージを送信するAPIを有する。

【0029】HAViアーキテクチャにおけるレベル2相互制御は、より進歩したものであり、新たな機器及び新たな機器の特性をサポートするものである。このレベル2相互制御を行うために、ある特定の機器がROM内にオーバーライドDCMに置換される。オーバーライドDCMは、特定の機器のための、レベル1相互制御に用いるコマンド(メッセージ)セットを備えるだけでなく、その機器の新たな機能を制御するために製造業者が独自に設定した特別なコマンドのセットを有している。このモデルにより、その機器は、特定の機能を備えていることを他の機器に通知する。

【0030】ある機器に他の機器の機能を知らせ、その機器に対してどのコマンドセットを用いればよいかを判定させるために、標準機器記述構造(standard device description structure)が用いられる。この標準機器記述構造は、自己記述データ(self describing data:以下SDDという。)構造と呼ばれる。このSDD構造は、拡張可能なデータ構造である。このSDD構造は、例えばテレビジョンやVTR等といった単に機器の種類を記述するための少数のバイトにより構成してもよい。あるいは、SDD構造をさらに複雑に構成し、オーバーライドDCM及びその機器のグラフィカルレプリゼンテーションをSDD構造に定義させるようにしてもよい。このようにSDD構造にグラフィカルレプリゼンテーションを定義させることにより、FAVノードはホームネットワークに接続された機器をユーザに対して視覚的に表示することができる。

【0031】上述のグラフィカルレプリゼンテーション

を普遍性を有するものとするにより、SDD構造により提供される画像データは、各社の製品に共通のユーザインターフェイスとして、ネットワークに接続されたテレビジョンやモニタ装置等に表示される。これにより、製造業者の異なる製品間の互換性が高められるとともに、各製造業者は、表示装置の互換性を保ちながらそれぞれ特徴のある表示装置を提供できる。

【0032】さらに、SDD構造により、例えばFAVノード等の制御機器は、機器の種類や製造業者に制限されることなく、ホームネットワーク内の全ての機器を制御することができる包括的なユーザインターフェイスをユーザに提供することができる。

【0033】FAVノードとして機能するセットトップボックス2は、図4に示すように、デコード機能を有するビデオ／オーディオ受信機10とMPEGユニット11を備える。さらに、セットトップボックス2は、情報の伝達に用いられるバス12を備え、バス12には、情報及び命令を処理する1又は複数のプロセッサ13と、プロセッサ13の情報及び命令等を記憶する揮発性のメモリであるRAM14と、プロセッサ13が用いる固定の情報及び命令が書き込まれた揮発性のメモリであるROM15と、情報や命令を記憶するための磁気ディスクや光ディスク等の記録媒体を有するマストレージュユニット16と、バス12と例えばIEEE1394シリアル通信バスであるローカルバスとの間のインターフェイスとしての機能を司るバスインターフェイス17が接続されている。

【0034】以下の実施例においては、HAViアーキテクチャのソフトウェアは、3つのアプリケーションプログラムインターフェイス（以下、APIという。）すなわち、AVOS/APIと、相互制御APIと、アプリケーションAPIから構成されているとみなすことができる。AVOS/APIは、下位のAPIであり、スレッド、通信、記憶等の共通のオペレーションシステムの機能を司るものである。相互制御APIは、共通のデバイス制御モデルであり、基本的なレプリゼンテーションモデルを提供し、さらに各製造業者に固有のコマンドによりその制御モデルを拡張する機能を有している。アプリケーションAPIは、上記のAPIであり、例えばインタラクティブテレビジョンアプリケーション等を含み、さらに例えばマルチメディアアンドハイパーメディアエキスパートグループ（MHEG）インタラクティブアプリケーションエンジンを備えるDAVIC/APIセットを用いることもできる。

【0035】図5にHAViアーキテクチャを用いたHAViソフトウェアアーキテクチャ20の構造を概念的に示す。HAViソフトウェアアーキテクチャ20は、HAViネットワークに共通の機能を提供するいくつかのコンポーネントから構成されている。

【0036】通信メディアマネージャ29は、基礎とな

るトランスポートネットワークから抽出されたものである。

【0037】デバイスマネージャ30は、レベル1相互制御に利用する汎用のデバイス制御モジュール27を特定及び生成する機能を有している。さらにデバイスマネージャ30は、他のサイトからアップロードされたオーバーライドデバイスモジュールのホストとなる。

【0038】アプリケーションプログラム層26は、アプリケーションとデバイスモジュールがユーザに情報を表示するための汎用グラフィックAPIを提供する。

【0039】ストリーママネージャ31は、ホームネットワークにおいて最も効率的なAVストリームの経路を選択する。このストリーママネージャ31は、ホームネットワークに接続された各機器がやりとりするAVストリームのフォーマットをそれぞれの機器に適合するフォーマットに変換するデータフォーマットマネージャを備えている。

【0040】メッセージマネージャ22は、ホームネットワークに接続された各機器に他の機器のロケーションを特定させ、他の機器と相互制御を行わせるための包括的なメッセージングメカニズムをサポートする。

【0041】通信メディアマネージャ29は、HAViソフトウェアアーキテクチャ20における、メディアに基づくエンティティである。通信メディアマネージャ29は、HAViネットワーク内の他のHAViコンポーネント又はアプリケーションプログラムにアブストラクトサービスを提供する。さらに、通信メディアマネージャ29は、HAViネットワーク内の様々な機器間の実際のデータ通信に必要な、通信メディアに応じた転送メカニズムを提供する。さらにまた通信メディアマネージャ29は、ローカルバスリセットに応答して、後述するGUIDリストを更新する。各物理的通信メディアは、上述のような目的を果たすために、それぞれに通信メディアマネージャ29を備えている。

【0042】イベントマネージャ23、サービスレジストリ24、ストリーママネージャ31、初期化マネージャ21については後述する。

【0043】図6に示すダイアグラム33aは、ローカルバス9のローカルバスHAL層34を含むHAViソフトウェアアーキテクチャ20のデータフローダイアグラムである。このダイアグラム33aにおいて、最上位の層は、アプリケーションプログラム層26である。アプリケーションプログラム層26は、AV/Cコマンドを有する機能制御モジュール層36に接続されている。また、アプリケーションプログラム層26は、FAVの内部に設けられており、デバイス制御モジュール27、サービスレジストリ24ストリーママネージャ39にも接続されている。

【0044】デバイス制御モジュール27は、イベントマネージャ23に接続されたデバイスマネージャ30に

より制御される。イベントマネージャ 23 は、通信メディアマネージャ 29 に接続されている。ストリームマネージャ 39 は、通信メディアマネージャ 29 とアプリケーションプログラム層 26 との間に挿入されており、このストリームマネージャ 39 により、アプリケーションプログラム層 26 と通信メディアマネージャ 29 は、互いにデータを送受することができる。通信メディアマネージャ 29 は、メッセージングマネージャ 22 にも接続されている。

【0045】通信メディアマネージャ 29 は、リンクドライバユニット 35 を介してローカルバスインターフェイスである IEEE 1394 インターフェイス 38 へのインターフェイスを提供する。リンクドライバユニット 35 は、ローカルバスリセットが発生したときに GUID リストを更新する機能を司る。

【0046】以上のように、ローカルバス HAL 層 34 は、上位のアプリケーションを示し、リンクドライバユニット 35 は、下位のアプリケーションを示している。このダイアグラム 33a については、図 8 を用いて、後にさらに詳細に説明する。

【0047】図 7 に示すダイアグラム 40a は、通信メディアマネージャ 29 への通信に利用できる通信チャンネルを示すものである。アプリケーションプログラム層 26 は、通信メディアマネージャ 29 にアクセスしてバス生成情報、GUID リスト、スピードマップ、トポロジマップ等を受け取る。

【0048】iLink 転送適応モジュール (iLink Transpotation Adaptation module; iLink TAM) 22b は、通信メディアマネージャ 29 に接続し、非同期要求及び非同期応答を行う。デジタルインターフェイスコントローラ 39a (iLink 接続適応モジュール; iLink CAM) は、通信メディアマネージャ 29 に接続し、非同期要求、非同期応答、チャンネル割当、チャンネル解除、帯域幅割当、帯域幅解除等を行う。ストリームマネージャ 39 は、GUID 情報を利用して、デジタルインターフェイスコントローラ 39a を介して 1 対 1 (point to point: PtoP) の通信を確立する。デバイス制御モジュール 27 は、アイソクロノスデータを用いて通信メディアマネージャ 29 と通信を行う。

【0049】図 8 に示すダイアグラム 40b は、通信メディアマネージャ 29 が他のオブジェクトに対して行う通信の通信チャンネルを図式化したものである。通信メディアマネージャ 29 は、イベントマネージャ 23 にバスリセットの指示を行う。通信メディアマネージャ 29 は、現在ローカルバス 9 に接続されている機器に関するステータス情報を管理し、すなわち、GUID リストが作成された後にどの機器が追加され、また、どの機器が取り除かれたかといった情報を管理する。通信メディアマネージャ 29 は、iLink TAM 22b に対して、

GUID 情報やバスリセット情報を送信し、また、非同期受信やアイソクロノス受信を行う。通信メディアマネージャ 29 は、同様の情報をアイソクロノスデータ送受信モジュールとして機能するデバイス制御モジュール 27 にも供給する。現在ローカルバス 9 に接続中の機器に関する情報は、デジタルインターフェイスコントローラ 39a にも供給される。

【0050】図 9 は、通信メディアマネージャ 29 とローカルバス 9 とを接続する IEEE 1394 インターフェイス 41 と、IEEE 1394 シリアル通信バスを管理するシリアルバス管理ユニット 42 を示す図である。通信メディアマネージャ 29 は、後述するスピードマップ及びトポロジマップを有し、シリアルバス管理ユニット 42 は、バスマネージャ 43、アイソクロノスリソースマネージャ 44、ノードコントローラ 45 を備えている。バスマネージャ 43 は、マネージャコントロール/ステータスレジスタ (control/status registers: 以下 CRS という。) を有している。アイソクロノスリソースマネージャ 44 は、バスのマスタ ID に関する情報と、アイソクロノス CRS を介した通信に利用できるチャンネル及び帯域幅に関する情報を有している。ノードコントローラ 45 は、コンフィギュレーション ROM と、ノードを正義するスタンダード CRS を有している。

【0051】シリアルバス管理ユニット 42 は、IEEE 1394 HAL インターフェイス 38 と通信を行う。トランザクション層 46 は、読出トランザクション、書込トランザクション、ロックトランザクション、及びトラックペンディグトランザクションを実行し、また、通信回線の混雑や通信時間の時間切れにより通信が完了しなかった場合、ビジー/タイムアウトレジスタを用いて再実行プロトコル (リトライプロトコル) による通信の再実行を行う。データは、リンク層 47 とインターフェイスユニット (IEEE 1394 チップセット) 48 により送信される。

【0052】次に、以上説明した HAVi アーキテクチャが適用された IEEE 1394 方式のバスにより接続されたネットワークで、2 台の機器間での 1 対 1 の接続であるポイントトゥポイント接続 (以下 PtoP 接続と称する) により、データ送出元機器であるプロデューサとデータ受信先機器であるコンシューマとの間を接続し、その接続されたコネクションでアシンクロナス転送モードによりデータ伝送を行う場合の処理例について説明する。

【0053】図 10 は、プロデューサとコンシューマとの間でアシンクロナス転送モードによりデータ伝送を行う際の伝送制御状態を示す図である。ここでは、バス 9 に接続された各機器はノードと称してあり、プロデューサノード 51 とコンシューマノード 52 との間のデータ伝送を、第 1 のコントローラノード 53 が備える制御部が制

御する。第1のコントローラノード53は、プロデューサノード51とコンシューマノード52との間でのデータ伝送のためのコネクションを確立させる処理を行うものである。

【0054】ここで本例においては、第1のコントローラノード53は、プロデューサノード51とコンシューマノード52との間のコネクションを張るために必要な機能が実装されていないコントローラであるとする。このとき、このネットワークに接続されて該当する機能（即ちH A V iでのコネクションに関する処理）が実装された別のコントローラ（このコントローラを第2のコントローラノードと称する）60に、該当するコネクションを張る処理の実行を依頼する。

【0055】この第1のコントローラノード53から第2のコントローラノード60への依頼は、接続されたバス9aによるコネクトリクエストとして行い、第1のコントローラノード53はそのレスポンスを得る。このコネクトリクエストを受信した第2のコントローラノード60では、P to P接続のコネクションを張るための指示を行うA V / Cコマンドを、接続されたバス9b、9cを介してプロデューサノード51とコンシューマノード52に送り、そのレスポンスを第2のコントローラノード60が得る。なお、図10はバス9a、9b、9cによる伝送状態を示した図であり、図1～図3などで既に説明したように、各ノード間のバスの物理的な接続構成は、必ずしも図10に示すような状態になっているものではない。

【0056】第1のコントローラノード53からの依頼によりコネクション確立処理を行った第2のコントローラノード60は、その処理結果に関するデータを、第1のコントローラノード53に伝送する。

【0057】コネクション確立を依頼された第2のコントローラノード60での処理状態は、例えば図11に示すように、このノードに実装されたアプリケーション61が、コネクションに関する制御部であるデバイスコントロールモジュール（DCM）62に、アシンクロナス転送モードでのデータ伝送のためのP to P接続の管理を実行させる。このデバイスコントロールモジュール62への指示は、H A V iメッセージングを使用する。ここで、このデバイスコントロールモジュール62は、第1のコントローラノード53に対応したデバイスコントロールモジュールとして機能させる。

【0058】P to P接続の管理指示を受け取ったデバイスコントロールモジュール62は、要求された命令を実行するためのA V / Cコマンドを発行し、そのA V / Cコマンドを通信メディアマネージャ63に送り、通信メディアマネージャ63はIEEE1394方式のバスに送出するためのパケットデータとして、そのパケットデータをバス9に送出する指示を行う。

【0059】このときコントローラノードにより実行さ

れるP to P接続の管理処理としては、アシンクロナス転送モードでのデータ伝送のためのコネクションでは、始めに「コネクト」と称される処理で、送信元・受信先のリソースを確保する作業を行って、伝送路を確立する。この伝送路の確立が行われると、プロデューサノードとコンシューマノードとの間で必要なデータ伝送が行われる。データ伝送が終了した後は、必要に応じてコントローラノードが接続を切断する「ディスコネクト」と称される処理で、プロデューサとコンシューマのリソースを解放し、コネクションを切断する作業を行う。

【0060】デバイスコントロールモジュール62で実行される処理の一例を示すと、コネクションを張る「コネクト」処理では、以下の指令を送る。

Status DCM...ConnectATM

```
In Guid producerGuid
In Guid consumerGuid
Out PlugId producerPlug
Out PortId producerPort
Out PlugId consumerPlug
Out PortId consumerPort
```

ここでの各パラメータについて説明すると、producerGuidは、伝送元であるプロデューサのノードユニークIDであり、consumerGuidは、受信先であるコンシューマのノードユニークIDであり、producerPlugは、伝送に用いられるプロデューサのプラグ番号であり、producerPortは、伝送に用いられるプロデューサのポート番号であり、consumerPlugは、伝送に用いられるコンシューマのプラグ番号であり、consumerPortは、伝送に用いられるコンシューマのポート番号である。また、コネクションを張った相手のノードの状態であるステータスのデータとしては、例えば、接続が成功したことを示すデータと、接続不可能であることを示すデータと、一時的に接続できない状態であることを示すデータの3種類が用意されている。

【0061】また、コネクションを切断する「ディスコネクト」処理では、以下の指令を送る。

Status DCM...DisconnectATM

```
In Guid producerGuid
In Guid consumerGuid
In PlugId producerPlug
In PortId producerPort
In PlugId consumerPlug
In PortId consumerPort
```

ここでの各パラメータについて説明すると、producerGuidは、伝送元であるプロデューサのノードユニークIDであり、consumerGuidは、受信先であるコンシューマのノードユニークIDであり、producerPlugは、伝送に用いていたプロデューサのプラグ番号であり、producerPortは、伝送に用いていたプロデューサのポート番号であ

り、consumerPlugは、伝送に用いていたコンシューマのプラグ番号であり、consumerPortは、伝送に用いていたコンシューマのポート番号である。また、コネクションを張った相手のノードの状態であるステータスのデータとしては、例えば、接続切断が成功したことを示すデータと、接続されたままであることを示すデータと、現在接続を切断出来ない状態であることを示すデータの3種類が用意されている。

【0062】図12は、コントローラの制御で、バスで接続されたプロデューサ及びコンシューマに対して、AV/Cコマンドの伝送で、コネクト処理とディスコネクト処理が行われる状態を示す図である。まずコネクト処理時には、コントローラからコンシューマに対して、アロケートコマンド (ALLOCATE) を送り (ステップ101)、そのレスポンスを得る。次に、コンシューマからプロデューサに対して、アロケート/アタッチコマンド (ALLOCATE/ATTACH) を送り (ステップ102)、そのレスポンスを得る。さらに次に、コントローラからコンシューマに対して、アタッチコマンド (ATTACH) を送り (ステップ103)、そのレスポンスを得て、コネクト処理を完了する。

【0063】次に、ディスコネクト処理時には、コントローラからコンシューマに対して、デタッチコマンド (DETACH) を送り (ステップ104)、そのレスポンスを得る。次に、コンシューマからプロデューサに対して、デタッチ/リリースコマンド (DETACH/RELEASE) を送り (ステップ105)、そのレスポンスを得る。さらに次に、コントローラからコンシューマに対して、リリースコマンド (RELEASE) を送り (ステップ106)、そのレスポンスを得て、コネクト処理を完了する。本例の場合には、コネクト処理時及びディスコネクト処理時にこのようなAV/Cコマンドを発行するコントローラが、第2のコントローラノード60になる。

【0064】次に、コネクト処理でPtoP接続が行われたプロデューサノードとコンシューマノードとの間でのデータ伝送状態の一例を、図13を参照して説明する。ここでは、プロデューサ側のバッファに、3つのセグメント (セグメント1, 2, 3) に分割された伝送データが用意され、相手からの要求を受信するレジスタがそれぞれのノードに用意されている。まず、コンシューマはプロデューサに対して、ロックトランザクションでセグメントの伝送を要求する (ステップ111)。この要求を受信したプロデューサは、ライトトランザクションで、セグメント1のデータを伝送する (ステップ112)。そしてセグメント1のデータの伝送が完了すると、プロデューサはラストトランザクションでセグメント送信完了を伝える (ステップ113)。

【0065】以下、同様にして用意されたセグメントデータの伝送が終了するまで、コンシューマからのロックトランザクション (ステップ114, 117) と、プロデ

ューサからのライトトランザクション (ステップ115, 118) 及びラストトランザクション (ステップ116, 119) が実行される。但し、最後のラストトランザクション (ステップ119) では、フレーム送信完了が伝えられる。

【0066】このようにして、ネットワークに接続されて本来2台の機器間のデータ伝送のコントローラとして機能する必要がある機器が、そのデータ伝送のために必要なコネクション確立処理機能が実装されていない場合に、このネットワークに接続された他の機器に実装された機能を利用して、コネクションを確立させる処理が実行され、アシンクロナス転送モードによるデータ伝送が可能になる。従って、ネットワークには少なくとも1台の機器だけに、コネクション確立に必要な機能を実装しておけば、その実装された機能をネットワーク内の全ての機器が共用して使用できるようになり、ネットワークを構成する各機器の負担をそれだけ少なくすることができ。

【0067】また、コネクション確立の要求を行った第1のコントローラノード53には、第2のコントローラノード60から、コネクションの設定状態に関するデータを伝送させるようにしたので、第1のコントローラノード53でコネクション設定状態を判断でき、第1のコントローラノード53が直接コネクションの設定管理を行った場合と同様の判断や管理処理が行える。

【0068】なお、上述した説明では、コントローラが管理する機能の内のコネクション確立の管理だけを、他のコントローラに実行させるようにしたが、その他のコントローラが実行する機能を、他のコントローラに依頼しても良い。即ち、ここでのコントローラの機能としては、コネクションを確立させるために必要な機能と、送信するAV/Cコマンドの内容に関する機能と、プロデューサとコンシューマとの機器情報の管理機能と、ノードIDの管理機能と、ステータスの管理機能と、バスリセット時のコネクション管理機能などがあり、これらの各種管理可能を、同様に他のコントローラに依頼するようにしても良い。特に、ネットワーク構成に変化があったとき発生するバスリセット時のコネクション管理機能については、2台の機器間でのデータ伝送が行われている間にバスリセットが発生したときに対処できるように、コネクション管理を実行している機器が実行するのが好ましい。

【0069】また、上述した実施の形態においては、コネクションの設定管理を実行できないコントローラが、該当する機能を実装した別のコントローラにコネクション管理を依頼するようにしたが、コネクションの設定管理を実行できないコントローラがあるとき、該当する機能を実装した別の機器から、その機能に関するデータを伝送させて、該当する機能が実装されるコントローラとして作動するようにしても良い。即ち、ネットワーク上

の他の機器から、例えばアシンクロナス転送モードのコネクションに関する機能を実現するデータ（HAV i bytecode）を、自機のデバイスコントロールモジュールにダウンロードさせて、この機器をコネクション設定が可能なコントローラとして機能するようにしても良い。

【0070】また、ここまで説明した実施の形態では、IEEE1394方式のバスで接続されたHAV i ネットワークに適用した場合について説明したが、その他のネットワーク構成の機器間で同様のデータ伝送を行う場合にも適用できるものである。

【0071】

【発明の効果】請求項1に記載した伝送方法によりネットワーク内でのデータ伝送のためのコネクション管理を実行することで、直接的に送出元機器と受信先機器との間でのデータ伝送を制御する機器が、コネクション管理を実行できない場合でも、ネットワーク内に存在する他の機器で、該当するコネクション管理を実行させることが可能になり、ネットワーク内の通信制御を行う全ての機器がコネクション管理機能を備える必要がなくなり、それだけネットワーク構成や各機器の構成を簡略化することが可能になる。

【0072】請求項2に記載した伝送方法によると、請求項1に記載した発明において、第1の機器が依頼するコネクション管理は、少なくとも送出元機器と受信先機器とのコネクションを張る処理と、その張られたコネクションを切断する処理を含むようにしたことで、コネクションを張ってデータ伝送を行った後に、そのコネクションを切断するまでの一連の伝送制御が可能になる。

【0073】請求項3に記載した伝送方法によると、請求項1に記載した発明において、依頼に基づいて実行されたコネクション管理の結果を、そのコネクション管理を実行した第2の機器から第1の機器に、ネットワークを介して通知するようにしたことで、コネクション管理を依頼した第1の機器側で、伝送制御状態を把握できるようになり、良好に伝送制御が行える。

【0074】請求項4に記載した伝送システムによると、第1の機器で、送出元機器と受信先機器との間でのデータ伝送を制御する場合に、コネクション管理が第2の機器で実行されるようになり、該当するコネクションを管理する機能がない機器がネットワークに接続された場合でも、その機器での指令に基づいたコネクション管理が行え、ネットワーク内でのデータ伝送のための制御の自由度が向上する。

【0075】請求項5に記載した伝送システムによると、請求項4に記載した発明において、第2の機器の制御部が実行するコネクション管理は、少なくとも送出元機器と受信先機器とのコネクションを張る処理と、その張られたコネクションを切断する処理を含むようにしたことで、コネクションを張ってデータ伝送を行った後に、そのコネクションを切断するまでの一連の伝送制御

が可能になる。

【0076】請求項6に記載した伝送制御装置によると、ネットワーク上の他の機器からのコネクション設定依頼を受信すると、この機器がコネクション管理を実行できるようになり、この機器をネットワークに接続することで、ネットワーク内のどの機器間でのデータ伝送のためのコネクション管理についても実行できるようになる。

【0077】請求項7に記載した伝送制御装置によると、請求項6に記載した発明において、コネクション管理部での管理結果を、他の機器に伝送する送信部を備えたことで、コネクション設定依頼を発した機器側で、ネットワーク上でのコネクション設定状況を把握できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】HAV i ネットワークの物理的なポート間の接続状態の例を示す説明図である。

【図2】図1に示すHAV i ネットワークのローカルバスに対する論理的な接続状態を示す説明図である。

【図3】図1に示すHAV i ネットワークにおいて、1つの機器と他の全ての機器との論理的な接続状態を示す説明図である。

【図4】バスに接続される機器例としてのIRD（セトトップボックス）の内部構成を示すブロック図である。

【図5】HAV i ネットワーク上のノードが利用可能なサービスを示す説明図である。

【図6】HAV i ソフトウェアアーキテクチャ内の通信経路を示す説明図である。

【図7】通信メディアマネージャへのデータの流れを示すブロック図である。

【図8】通信メディアマネージャからのデータの流れを示すブロック図である。

【図9】通信メディアマネージャとバスインターフェースのブロック図である。

【図10】本発明の一実施の形態による伝送制御状態を示す説明図である。

【図11】図10における第2のコントローラノードでの処理状態を示すブロック図である。

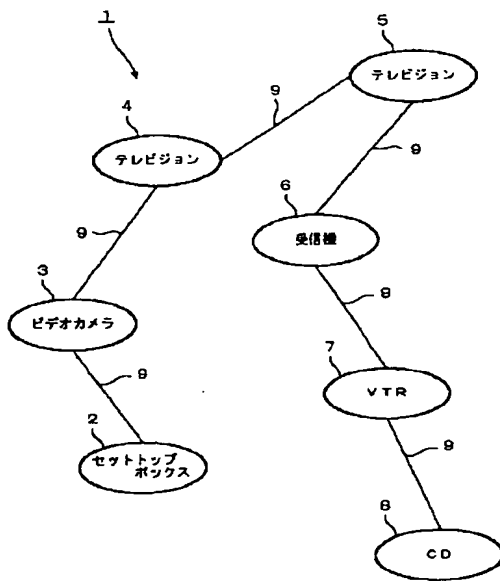
【図12】本発明の一実施の形態によるコネクション管理例を示す説明図である。

【図13】本発明の一実施の形態によるデータ伝送例を示す説明図である。

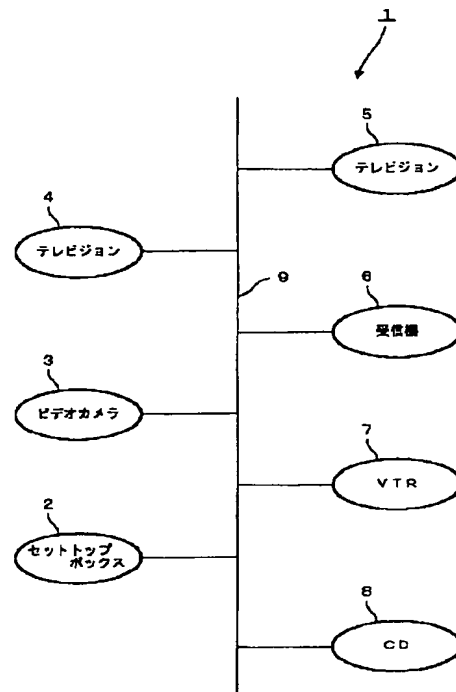
【符号の説明】

9…IEEE1394方式のバスライン、51…プロデューサノード、52…コンシューマノード、53…第1のコントローラノード、60…第2のコントローラノード、61…アプリケーション処理部、62…デバイス制御モジュール（DCM）、63…通信メディアマネージャ

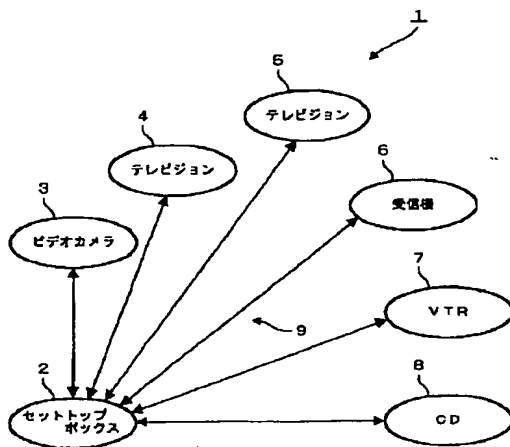
【図1】



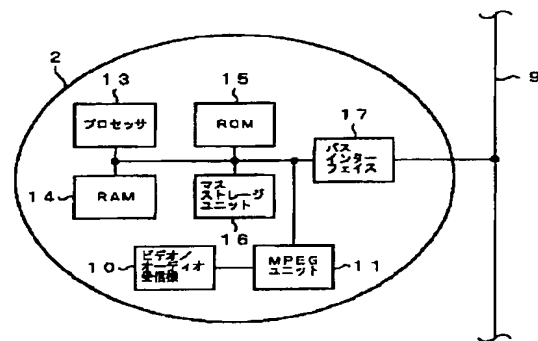
【図2】



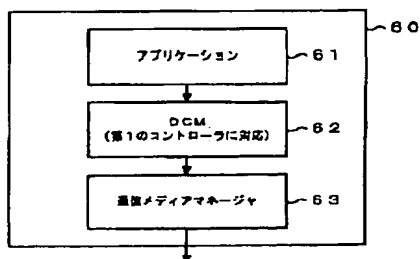
【図3】



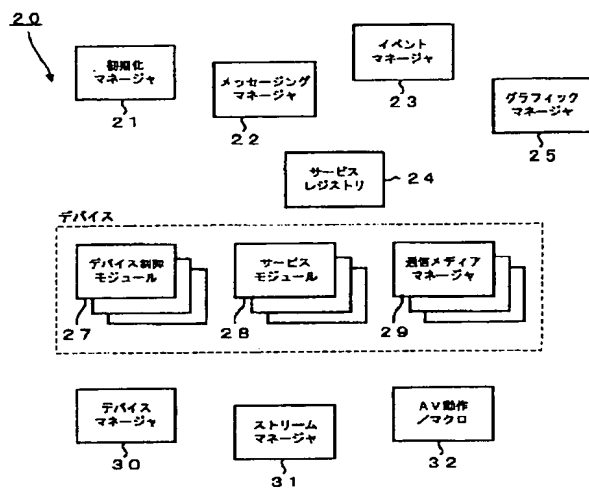
【図4】



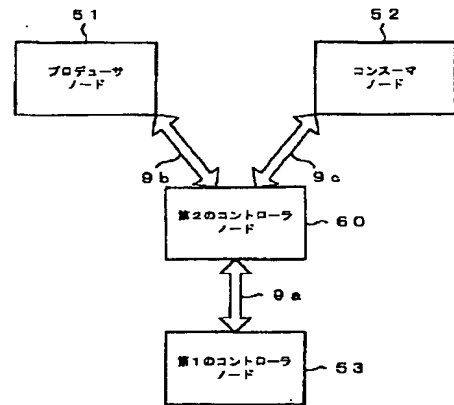
【図11】



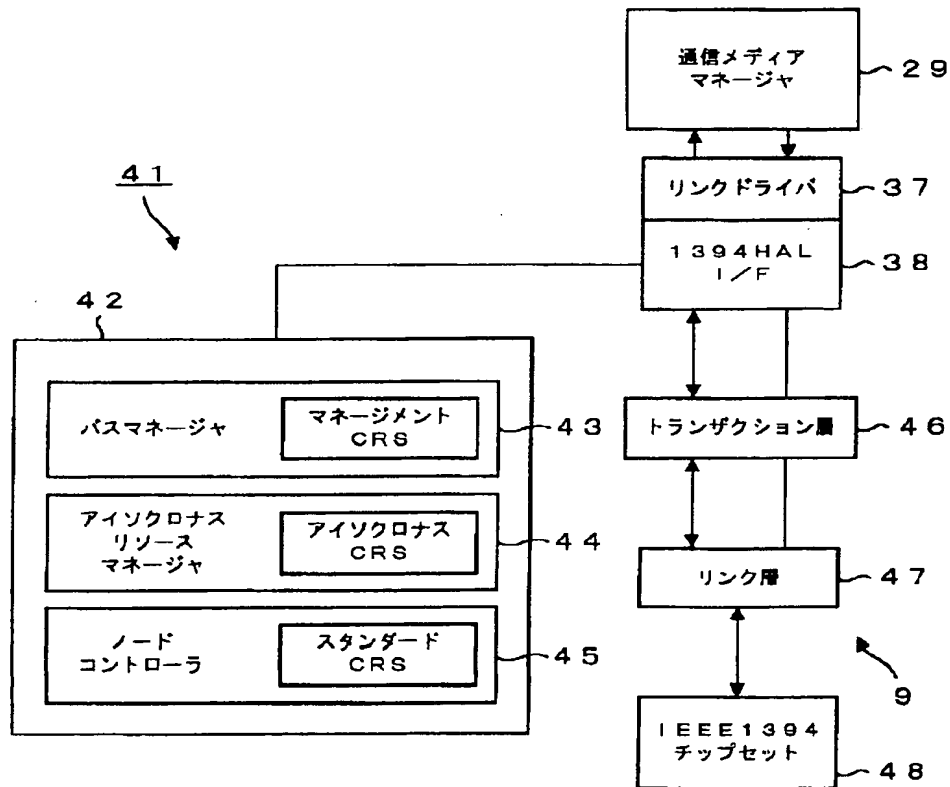
【図5】



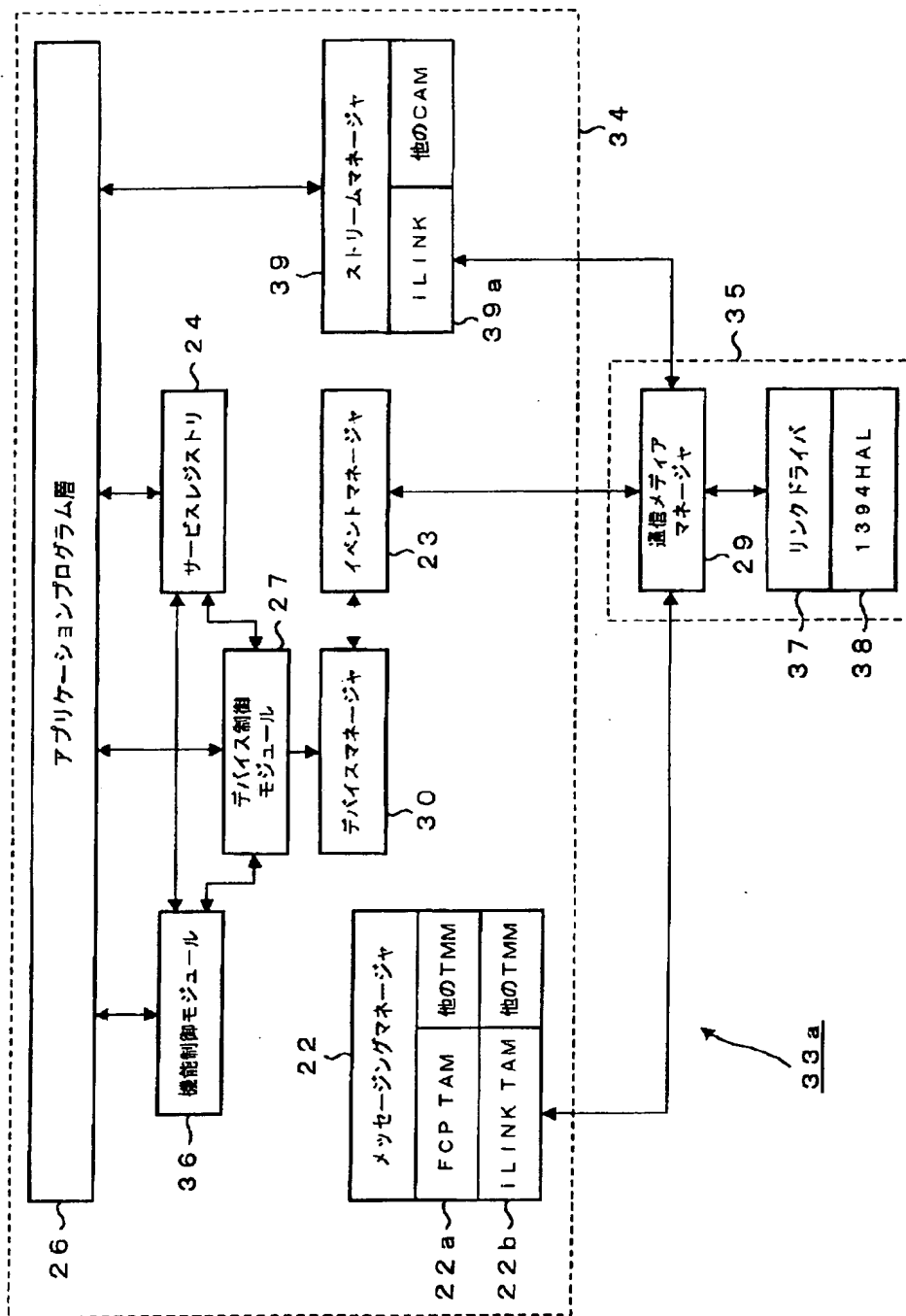
【図10】



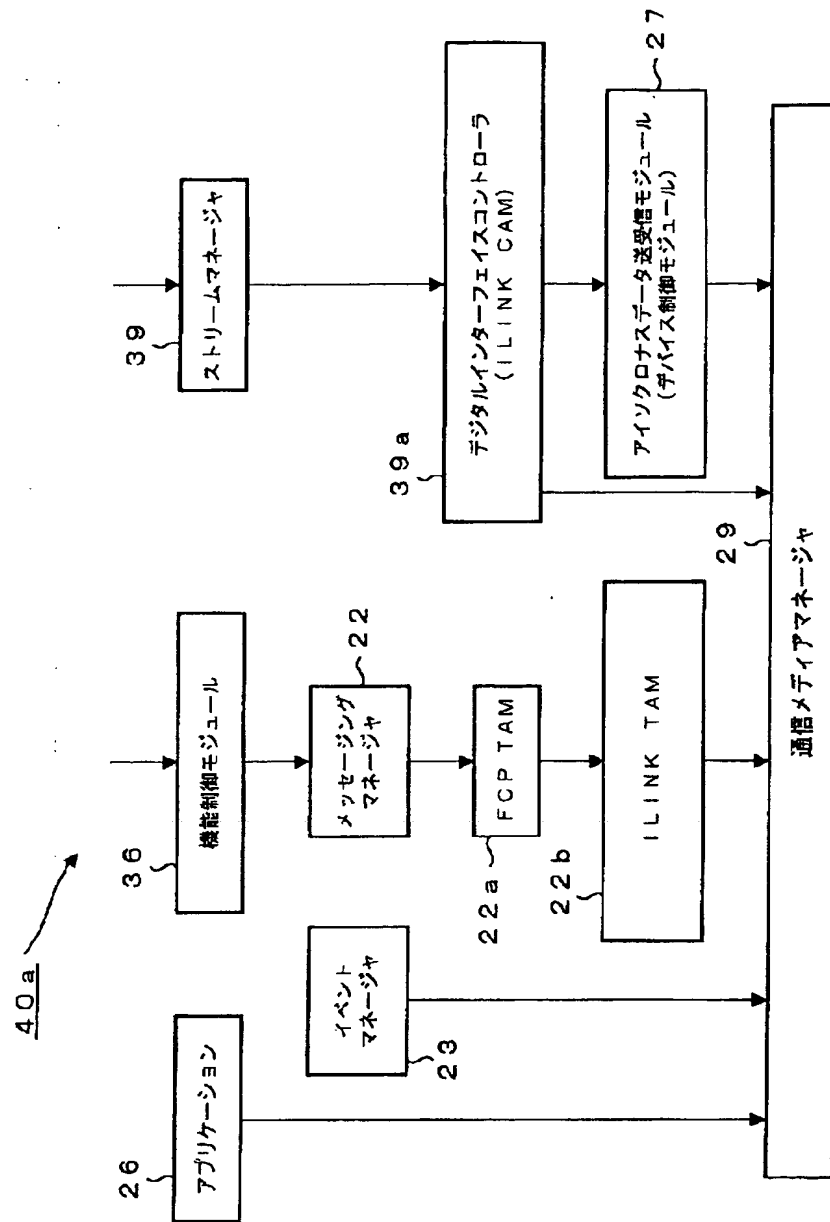
【図9】



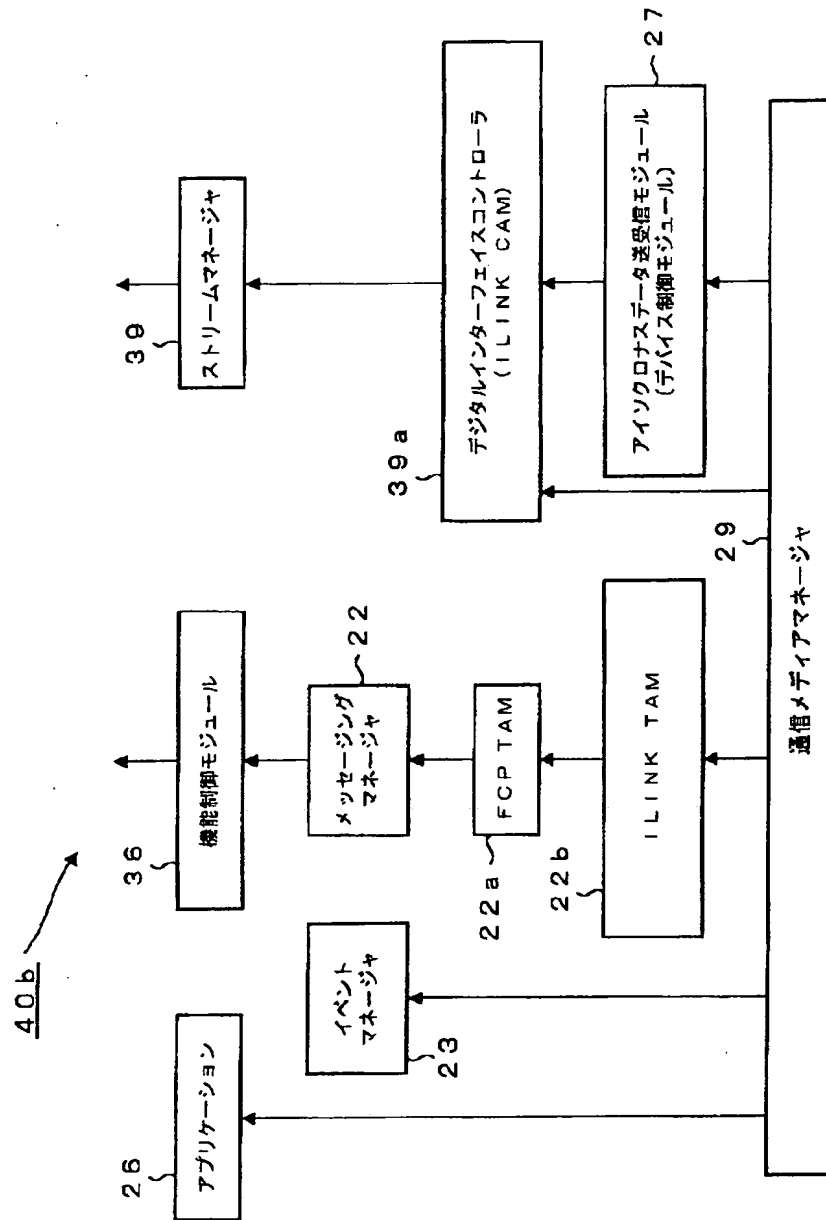
【図6】



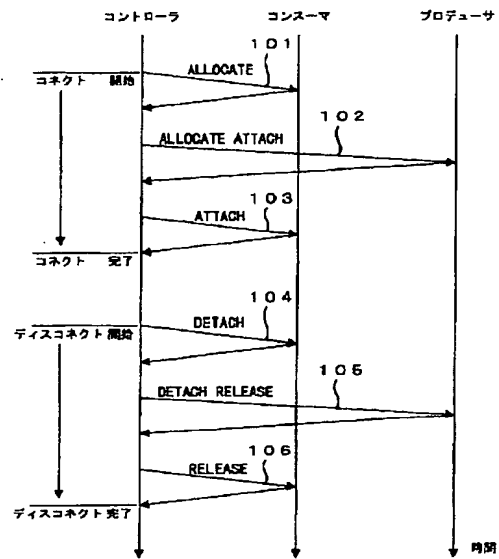
【図7】



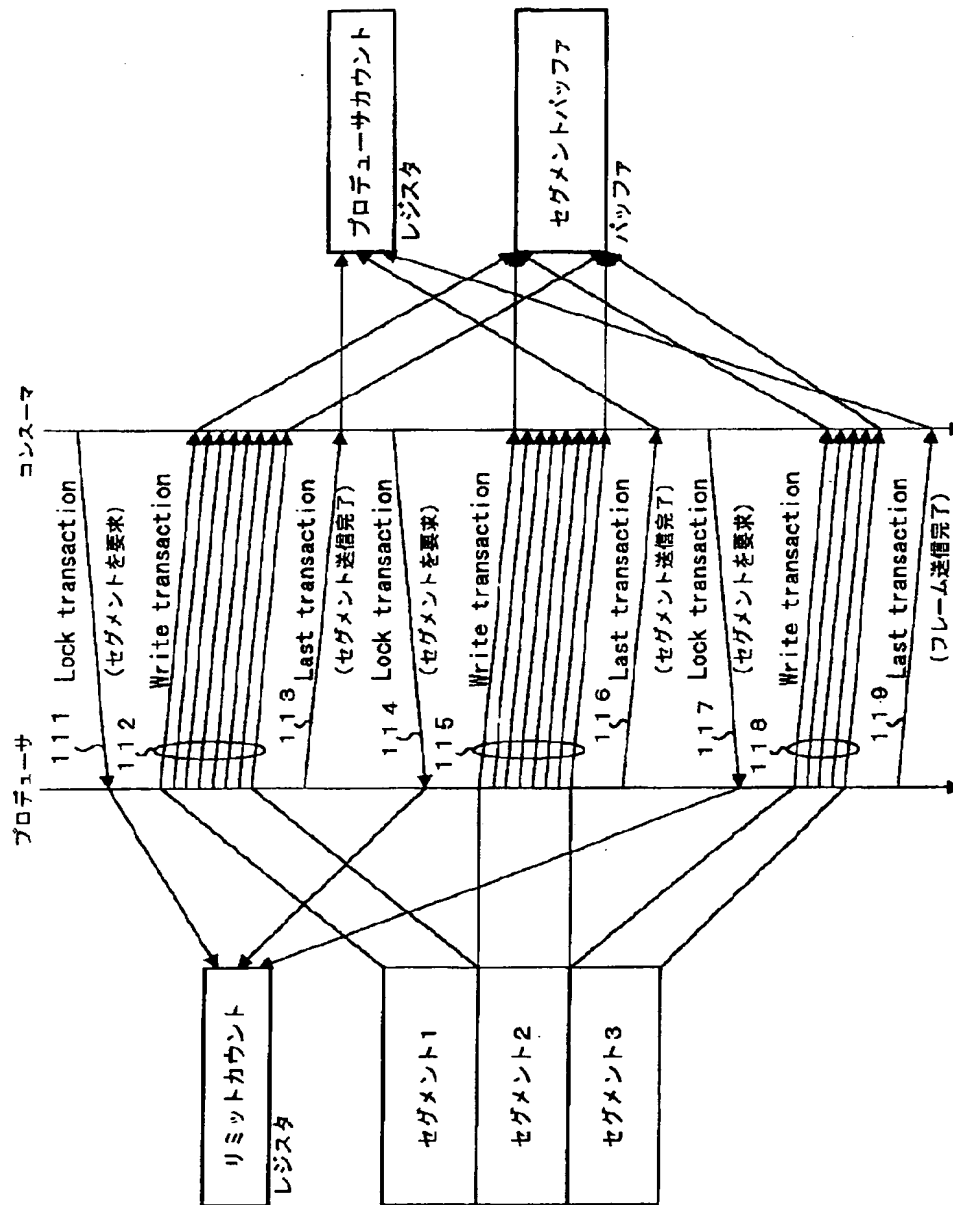
【図 8】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

H04N 7/173

識別記号

630

FI

H04L 11/00

テーマコード(参考)

310D

Fターム(参考) 5B077 NN02
5C064 BA01 BB05 BC10 BC16 BC20
BD02 BD07 BD08
5K032 CC01 CC05 DA01 EA07 EC01
5K033 CB01 CB06 DA01 EA07 EC01